



Implementasi Pembelajaran STEAM dalam Pengembangan Kreativitas Anak

Melinia Prahartiwi¹, Alif Mudiono², Ahmad Samawi³, Imron Arifin⁴, Pramono⁵

Pascasarjana Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang 5 Malang, Indonesia^{1,2,3,4,5}

E-mail: meliniampra@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: November, 18
2024

Revised: December, 20 2024

Accepted: December, 30
2024

Keywords:

Pembelajaran STEAM,
Pengembangan
kreativitas,
Anak usia dini

ABSTRACT

Pembelajaran pada anak usia dini akan lebih efektif dan berkesan apabila dilakukan melalui bermain. Penggunaan Lembar Kerja Anak (LKA) secara berlebihan cenderung membuat anak merasa jenuh. Sebagai alternatif yang lebih menarik, pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) menjadi solusi yang sangat baik untuk pembelajaran di PAUD. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, metode studi kasus, dan jenis penelitian studi kasus deskriptif. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data diperoleh melalui kondensasi data, penyajian data, dan penarik kesimpulan. Pengujian keabsahan data menggunakan teknik triangulasi, *member check*, dan menggunakan bahan referensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak berhasil dan kondusif. Implementasi pembelajaran STEAM yang dilakukan sesuai dengan prinsip pembelajaran STEAM yaitu anak belajar melalui bermain, kegiatan yang dilakukan berkaitan dengan kehidupan nyata anak, mengintegrasikan 4 atau 5 bidang STEAM. Melalui pembelajaran STEAM yang telah diterapkan, anak memiliki ciri sebagai anak kreatif, yaitu anak dapat bereksplorasi, anak melakukan eksperimen, anak menggunakan imajinasinya ketika melakukan kegiatan, dan anak dapat menata sesuai selera. Dengan memahami bagaimana pembelajaran STEAM dapat merangsang kreativitas anak, guru dapat merancang kegiatan belajar yang lebih menarik dan relevan dengan perkembangan zaman.

Learning in early childhood will be more effective and memorable if it is done through play. Excessive use of Children's Worksheets tends to make children feel bored. As a more interesting alternative, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) learning is an excellent solution for learning in ECE. This research aims to describe the implementation of STEAM learning in developing children's creativity. This research uses a qualitative approach, case study method, and descriptive case study research type. Research data was obtained through observation, interviews and documentation. Data analysis is obtained through data condensation, data presentation, and concluding. Testing the validity of the data uses triangulation techniques, member checks, and reference materials. The research results show that implementing STEAM learning to develop children's creativity is prosperous and conducive. The principles of STEAM learning carry out the implementation of STEAM learning. Namely, children learn through playing, and the activities are related to children's real lives, integrating 4 or 5 STEAM fields. Through STEAM learning that has been applied, children have the characteristics of being creative children. Namely, children can explore, carry out experiments, use their imagination when carrying out activities, and organize according to taste. By understanding how STEAM learning can stimulate children's creativity, teachers can design learning activities that are more interesting and relevant to current developments.



bit.ly/jpaUNY



PENDAHULUAN

Kreativitas anak merupakan aspek terpenting dalam menciptakan generasi emas bangsa. Pada dasarnya setiap manusia memiliki potensi kreativitas. Daya kreativitas yang tinggi dapat membuat hal-hal baru yang menarik untuk kebutuhan hidup manusia. Potensi kreativitas pada manusia, dapat dikembangkan sejak dini. (Maulana & Mayar, 2019) menyatakan bahwa kreativitas bukan kemampuan bawaan sejak lahir, namun merupakan kemampuan yang dapat dipelajari dan dikembangkan. Kreativitas pada anak dapat berkembang ketika anak melakukan kegiatan dengan media yang mendukung. Kreativitas bukanlah sekadar bakat bawaan, melainkan sebuah keterampilan yang dapat diasah dan dikembangkan sejak dini (Hasanah et al., 2021). Pada era yang semakin kompleks dan kompetitif seperti sekarang, kreativitas menjadi aset berharga yang membedakan individu satu dengan yang lain. Anak-anak, sebagai generasi penerus, perlu dipersiapkan dengan baik agar mampu menghadapi tantangan masa depan. Salah satu cara yang efektif adalah dengan mengembangkan kreativitas mereka sejak usia dini. Berbagai teori perkembangan anak mendukung pentingnya pengembangan kreativitas sejak dini seperti teori Piaget, menekankan pentingnya pengalaman langsung dan eksplorasi lingkungan sekitar untuk merangsang perkembangan kognitif anak (Wandani et al., 2023). Sementara itu, teori Vygotsky menggaris bawahi peran interaksi sosial dalam proses pembelajaran (Habsy et al., 2023). Kedua teori ini menunjukkan bahwa anak-anak belajar paling efektif melalui bermain dan berinteraksi dengan orang lain. Di Indonesia, kesadaran akan pentingnya pengembangan kreativitas anak usia dini semakin meningkat. Namun, masih banyak tantangan yang harus dihadapi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fitri & Suryana, 2022) didasari karena kreativitas pada anak usia dini yang rendah dan dapat diatasi dengan penerapan pembelajaran STEAM, melalui penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil jika menggunakan pembelajaran STEAM mampu mengembangkan kemampuan kreativitas anak usia dini dalam keterampilan abad ke-21 seperti keterampilan komunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, dan ketanggungan.

Pelaksanaan pembelajaran di lembaga PAUD optimalnya adalah dilakukan dengan bermain atau menggunakan media nyata yang menarik bagi anak. Menurut (Indrawati et al., 2021) perolehan pengetahuan pada anak usia dini terjadi apabila anak didukung dengan media pembelajaran yang sesuai sehingga dapat merangsang minatnya dalam melakukan aktivitas (Indrawati et al., 2021). Namun, pada kenyataannya masih banyak PAUD yang melakukan kegiatan dengan memanfaatkan media Lembar Kerja Anak (LKA), ketika menggunakan media LKA, kreativitas anak tidak berkembang dengan optimal karena kegiatannya monoton dan membosankan (Agustini & Masudah, 2020). Media LKA terlihat lebih mudah dibuat oleh guru, sehingga media tersebut masih digunakan di beberapa lingkungan PAUD. Hal ini juga terjadi pada beberapa PAUD yang telah menjadi sekolah penggerak yang telah menggunakan kurikulum merdeka. Salah satu prinsip penting dalam pembelajaran anak usia dini adalah belajar melalui benda-benda konkret. Ketika PAUD menggunakan media LKA yang kurang sesuai, hal ini bertentangan dengan prinsip tersebut. Anak-anak akan kesulitan memahami konsep yang abstrak jika tidak diberikan pengalaman langsung dengan benda-benda nyata (Sujiono, 2013). Belajar sambil bermain dengan benda-benda di sekitar kita adalah cara terbaik untuk mengasah kemampuan anak usia dini. Dengan memanfaatkan benda-benda nyata, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan berkesan bagi anak. Meskipun lembar kerja anak pernah menjadi metode populer, pembelajaran STEAM saat ini dianggap lebih efektif dalam mendorong perkembangan kreativitas anak. STEAM menyediakan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan dan menantang, memungkinkan anak-anak untuk mengeksplorasi ide-ide mereka secara lebih bebas

Pembelajaran STEAM, yang dirancang sesuai dengan tahap perkembangan anak usia dini, terbukti efektif dalam merangsang potensi kreativitas mereka. Melalui kegiatan STEAM yang menyenangkan, anak-anak diajak untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan menemukan solusi kreatif untuk berbagai permasalahan. Pembelajaran STEAM memberikan ruang bagi anak-anak untuk bereksplorasi, berkreasi, dan berpikir kritis. Dengan cara yang menyenangkan, anak-anak diajak untuk membangun pengetahuan dan keterampilan yang akan berguna sepanjang hidup mereka.

TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah menerapkan pembelajaran STEAM, dan hal ini dapat terlihat pada kurikulum ataupun modul ajar yang ada pada TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Disamping itu, tidak menutup kemungkinan jika sekolah juga masih menggunakan LKA karena tuntutan orang tua yang ingin anaknya dapat melakukan kegiatan CALISTUNG (baca, tulis, hitung) sehingga



pendidik masih menggunakan LKA sebagai media pembelajaran. Pada observasi awal dapat terlihat jika anak lebih antusias ketika melakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran STEAM dibandingkan ketika anak mengerjakan LKA yang diberikan oleh pendidik. Kegiatan pembelajaran STEAM, kreativitas anak terlihat lebih berkembang ketika anak melakukan kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran STEAM, karena anak tidak ada batasan dalam pengerjaan kegiatan yang dilakukan. Anak dapat menuangkan segala rasa ingin tahunya melalui kegiatan pembelajaran STEAM.

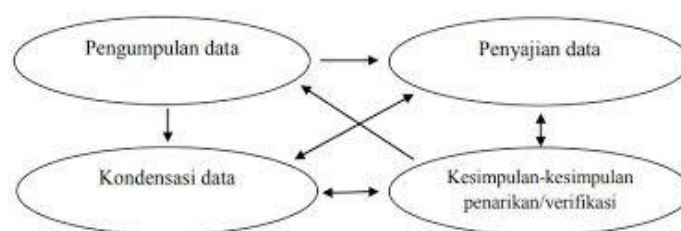
Berbagai studi telah membuktikan bahwa pendekatan STEAM efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif anak sejak usia dini, seperti (Fatimatuz Zahro et al., 2024) menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan dalam kemampuan memecahkan masalah dan kreativitas pada anak usia dini di kelompok eksperimen setelah intervensi PjBL-STEAM. Melalui pendekatan PjBL STEAM, anak memiliki kemampuan mengamati, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil karyanya. Melalui hasil penelitian yang dilakukan, PjBL STEAM membuat anak menjadi terlibat aktif dalam pembelajaran, memperluas keterampilan kognitif anak, dan mendorong kreativitas anak melalui eksplorasi proyek kolaboratif. Kemudian penelitian tentang pembelajaran STEAM juga dilakukan oleh (Ananda et al., 2023) menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan adalah pembelajaran berbasis STEAM dengan media *loose parts* efektif digunakan untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini. Melalui pembelajaran berbasis STEAM dengan media *loose parts* membuat anak menemukan banyak ide untuk memecahkan suatu masalah, anak mampu membuat berbagai karya dari berbagai macam *loose parts*. (Azizah & Samawi, 2021) juga melakukan penelitian mengenai pembelajaran STEAM dan hasil penelitian yang dilakukan adalah anak dapat mengembangkan kreativitasnya melalui pembelajaran STEAM. Kreativitas yang ditunjukkan anak melalui pembelajaran STEAM adalah anak dapat membuat suatu kerajinan tangan dengan kreativitasnya, menggambar dan mewarna sesuai imajinasi anak sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, melalui observasi awal dan hasil penelitian yang pernah dilakukan mengenai implementasi pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak. Penulis perlu melakukan penelitian tentang “implementasi pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak di TK Dharma Wanita Persatuan Wage” dimana pada TK Dharma Wanita Persatuan Wage Sidoarjo sudah menerapkan pembelajaran STEAM dan tercantum pada modul ajar yang disusun. Diharapkan melalui penelitian ini dapat mengungkapkan sejauh mana implementasi pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak di TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah dilaksanakan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode studi kasus. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus deskriptif. Peneliti memilih penelitian studi kasus deskriptif karena sesuai dengan tujuan utama penelitian ini adalah mendeskripsikan penerapan dan pengembangan kurikulum mengenai pembelajaran STEAM dan mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas anak.

Penelitian ini dilakukan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage Sidoarjo. Sumber data pada penelitian ini adalah anak dan guru kelas. Peneliti memilih guru kelas sebanyak 2 dan anak di TK-A yang merupakan peserta didik baru tahun ajaran 2024/2025 di TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melakukan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data yang dilakukan adalah melalui pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarik kesimpulan yang dapat dilihat pada Gambar 1. Pengujian keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi (sumber, teknik, dan waktu), *member check*, dan menggunakan bahan referensi.



Gambar 1. Analisis data kualitatif Miles, Huberman, dan Saldanah (Miles et al., 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah menerapkan pembelajaran STEAM dan tercantum pada modul ajar yang digunakan dalam pedoman guru ketika melakukan proses kegiatan belajar mengajar. Implementasi pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage diyakini dapat membuat anak didik menunjukkan kemampuan dasar berpikir kritis, kreatif dan kolaboratif. Hal ini terlihat pada pernyataan kepala sekolah.

“Sekolah kami menerapkan pembelajaran STEAM karena sekolah kami mengikuti kurikulum yang sedang berjalan saat ini yaitu kurikulum merdeka, serta sekolah kami juga menjadi sekolah penggerak. Pembelajaran STEAM merupakan salah satu pembelajaran yang membuat anak merdeka belajar. Melalui pembelajaran STEAM anak dapat menunjukkan kemampuan dasar berpikir kritis, kreatif dan kolaboratif. Sehingga kami berani dan memantapkan diri untuk melakukan pembelajaran STEAM di sekolah kami untuk kebaikan perkembangan anak didik kami. Pembelajaran STEAM menjadi capaian pembelajaran di dalam modul ajar kami”.

Pernyataan yang disampaikan oleh kepala sekolah benar adanya. Ketika peneliti melakukan kegiatan observasi pembelajaran yang dilakukan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage, kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan pembelajaran STEAM sesuai dengan modul ajar yang telah disusun oleh guru. Melalui pembelajaran STEAM yang tercantum pada modul ajar, anak dapat bereksplorasi secara langsung, anak dapat berpikir kritis melalui kegiatan yang dilakukan, anak dapat berkreaitivitas dengan imajinasi yang dimilikinya.

Belajar dengan Gembira Melalui Bermain

Penerapan pembelajaran STEAM yang diterapkan sangat efektif untuk anak, pembelajaran STEAM yang dilakukan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage membuat anak belajar dengan rasa gembira sehingga anak tidak mudah merasa bosan dan juga membantu anak untuk membangun rasa ingin tahu. kegiatan ini tidak hanya meningkatkan minat belajar anak, tetapi juga memberikan pengalaman yang menyenangkan dan mendalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh wawancara kepada ibu JA dan ibu ANW selaku guru kelas TK-A1 dan TK-A2.

“Iya, pembelajaran STEAM yang telah diterapkan di TK-A1 efektif untuk anak, dengan menerapkan pembelajaran STEAM membuat anak belajar dengan gembira, belajar melalui bermain, anak dapat belajar melalui benda nyata, anak dapat bereksplorasi dengan imajinasinya masing-masing”.

“Iya, pembelajaran STEAM yang telah diterapkan di TK-A2 efektif untuk anak. Pembelajaran STEAM membuat anak lebih banyak bereksplorasi. Sifat ingin tahu yang tinggi pada anak membuatnya selalu bertanya tentang hal-hal baru, dengan adanya pembelajaran STEAM dapat menjawab keresahan anak dan dapat memenuhi rasa ingin tahu anak, karena anak belajar menggunakan benda nyata dan belajar melalui bermain, sehingga sangat pembelajaran STEAM sangat efektif untuk diterapkan pada kelas TK-A”.



Selain efektif, pembelajaran STEAM membuat kelas lebih kondusif karena pendekatan ini menggabungkan berbagai disiplin ilmu dalam cara yang menarik dan relevan. Dengan STEAM, anak lebih tertarik dan terlibat aktif dalam proses belajar, karena mereka melihat bagaimana konsep-konsep dari berbagai bidang ilmu terhubung dan diterapkan dalam kehidupan nyata. Ini meningkatkan partisipasi, rasa ingin tahu, dan semangat belajar mereka, serta mengurangi rasa bosan. Pembelajaran yang interaktif dan berbasis proyek juga memungkinkan siswa untuk bekerja sama, berpikir kritis, dan memecahkan masalah, yang pada akhirnya menciptakan suasana kelas yang lebih dinamis dan kondusif untuk belajar. Proses pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage membuat anak belajar dengan rasa gembira karena memfokuskan pada kegiatan belajar melalui bermain dan anak juga tidak mudah merasa bosan dalam melakukan kegiatan pembelajaran karena berkaitan dengan kehidupan nyata anak. Pembelajaran STEAM untuk anak di TK Dharma Wanita Persatuan Wage membuat anak belajar dengan rasa gembira karena pembelajaran STEAM yang dilakukan anak merupakan eksperimen baru untuk anak. Menurut guru kelas TK-A1 dan TK-A2 pembelajaran STEAM yang diterapkan di kelas membuat anak belajar dengan gembira. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan Ibu JA dan Ibu ANW, guru kelas TK-A1 dan TK-A2.

“Iya, pembelajaran STEAM yang diterapkan membuat anak belajar dengan senang dan membuat anak tidak mudah bosan, anak melakukan kegiatan yang diberikan dari awal hingga akhir tanpa ada keluhan dan dengan antusias”.

“Tentu, dengan menerapkan pembelajaran STEAM membuat anak belajar dengan suasana hati yang gembira dan membuat anak tidak mudah bosan karena pembelajarannya yang beragam, dan menarik untuk anak, anak dapat bereksplorasi melalui kegiatan yang diberikan”.

Sejalan dengan hasil wawancara kepada guru kelas TK-A1 dan TK-A2, hal ini dapat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Anak Melakukan Kegiatan Pencampuran Warna

Pada kegiatan Gambar 2 pembelajaran STEAM yang dilakukan pada saat itu adalah pencampuran warna primer biru dan kuning untuk menghasilkan warna hijau untuk mengecat gambar klepon pada kegiatan bertema “jajan pasar” dan topik pembelajaran saat itu adalah “klepon”. Anak terlihat sangat antusias dan gembira dalam melakukan kegiatan pencampuran warna biru dan kuning untuk menghasilkan warna hijau. Ini merupakan hal baru bagi anak sehingga anak merasa senang melakukan kegiatan eksperimen secara nyata. Anak melakukan kegiatan dengan gembira karena pembelajaran yang dilakukan adalah kegiatan belajar melalui bermain. Guru tidak mengatakan kepada anak untuk belajar, namun bermain, sehingga anak melakukan kegiatan dengan hati yang nyaman dan gembira. Pembelajaran STEAM yang diterapkan oleh guru adalah kegiatan belajar sambil bermain, kegiatan bermain yang diberikan oleh guru merupakan kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata anak.



Gambar 3. Anak Melakukan Kegiatan Membuat Srawut Singkong

Pada Gambar 3 adalah gambar anak sedang membuat srawut singkong. Anak memotong gula merah menjadi kecil agar gula merah mudah larut dalam proses pembuatan srawut singkong. Anak juga melakukan kegiatan memarut singkong yang menjadi bahan utama dalam pembuatan srawut singkong. Anak bekerja sama dalam melakukan kegiatan pembuatan srawut singkong Melalui kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata anak membuat anak berfikir secara kongkrit melalui benda realia (nyata) tidak membuat anak bingung dan berfikir abstrak, sehingga ketika anak belajar menggunakan benda nyata membuat anak tidak mudah bosan dalam belajar. Kegiatan pembelajaran STEAM sangat berkaitan dengan kehidupan nyata anak dimulai dari pengenalan bahan-bahan nyata, merasakan tekstur dari bahan nyata yang ada dan juga memproses bahan yang ada. Pada pembelajaran ini anak melakukan kegiatan pada gambar yang ada terlihat jelas bahwa anak sudah melakukan pembelajaran STEAM yang berkaitan dengan kehidupan nyata melalui benda nyata yang ada. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran STEAM sudah diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage.

Pembelajaran STEAM sudah menjadi bagian penting dalam pembelajaran pada sekolah umumnya, hal ini juga sudah diterapkan oleh anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Pembelajaran STEAM untuk anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah dilaksanakan dengan baik dan melalui kegiatan yang beragam dengan tujuan untuk dapat mengembangkan kreativitas anak. Pengembangan kreativitas pada anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat dilihat dari proses pembelajaran yang diberikan sehingga anak-anak dapat menemukan konsep baru dalam pengembangan dirinya. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara kepada guru kelas TK A1 dan A2 yaitu ibu JA dan ibu ANW.

“Tentu, dengan menerapkan pembelajaran STEAM dapat mengembangkan kreativitas anak. Anak dapat menuangkan imajinasinya pada kegiatan yang diberikan, anak membangun atau mengembangkan sesuatu yang baru dengan kreativitas anak. Disaat anak diberikan kebebasan menyusun balok, itu adalah kegiatan kesukaan anak, anak dapat menyusun balok sesuai dengan kreativitas dan imajinasi anak, serta ketika anak diberikan kertas lipat dengan bentuk segitiga, anak dapat mengembangkan kreativitasnya di buku gambar dengan menjadikan kertas segitiga tersebut menjadi gunung, rumah, atau apapun yang sesuai dengan kreativitas anak. Jadi pembelajaran STEAM sangat dapat mengembangkan kreativitas anak”.

“Tentu, pembelajaran STEAM yang diterapkan sangat dapat mengembangkan kreativitas anak, karena anak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya melalui kegiatan yang diberikan, anak juga dapat meluapkan imajinasi anak melalui pembelajaran STEAM yang dilakukan di kelas”.

Anak Bereksplorasi

Kreativitas pada anak TK-A bukan hanya berkaitan dengan penciptaan produk baru buatan anak atau yang belum pernah ada di dunia ini. Sehingga originalitas tidak menjadi faktor utama kreativitas anak. Pengembangan kreativitas anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dilakukan melalui pembelajaran STEAM dapat membantu anak untuk bereksplorasi, bereksperimen, menggunakan imajinasi ketika melakukan kegiatan, dan menata sesuatu sesuai selera. Pembelajaran mampu mendorong kreativitas anak dalam bereksplorasi. Melalui pembelajaran STEAM, anak-anak didorong



untuk berpikir secara kritis dan mencari solusi baru. Anak-anak TK-A TK Dharma Wanita Persatuan Wage belajar dengan mencoba hal-hal baru sehingga mereka memiliki rasa ingin tahu untuk mencoba hal baru tersebut. Hal ini mendorong mereka untuk -mengeksplorasi. Dalam bereksplorasi anak-anak kelas A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage belajar untuk melihat masalah dari hal-hal baru yang ada, menuangkan imajinasinya, dan menciptakan sesuatu yang baru. Hal ini terbukti pada dokumentasi dibawah ini mengenai bagaimana anak dapat bereksplorasi.



Gambar 4. Anak Melakukan Kegiatan Meronce Kancing



Gambar 5. Anak Melakukan Kegiatan Bereksplorasi Meronce Kancing

Pada Gambar 4 dan 5 guru memberikan kegiatan meroce menggunakan media tali dan kancing besar. Pada Gambar 4, anak JV memilih kancing berwarna ungu. Anak melakukan kegiatan meronce sesuai dengan arahan guru yaitu memasukan beberapa kancing pada satu garis tali. Pada gambar 5 anak RZ melakukan kegiatan meronce kancing berdasarkan pemikiran atau kreativitas anak sendiri, anak bereksplorasi dalam melakukan kegiatan meronce kancing. Anak RZ bereksplorasi dengan menggunakan metodenya sendiri dalam memasukan tali ke kancing yang dimilikinya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dapat membuat anak bereksplorasi.

Anak Bereksperimen

Selain anak dapat bereksplorasi dalam meningkatkan kreativitas pada pembelajaran STEAM, anak juga dapat bereksperimen melalui pembelajaran STEAM yang diterapkan pada kelas A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Melalui bereksperimen, dapat meningkatkan kreativitas pada anak, bereksperimen yang dimaksud adalah eksperimen sederhana seperti pencampuran warna, melakukan kegiatan menggunakan media yang unik, dan juga melakukan eksperimen dalam mengolah makanan. Hal ini dapat terlihat pada dokumentasi dibawah ini.



Gambar 6. Anak Melakukan Kegiatan Pencampuran Warna

Pada Gambar 6 merupakan gambar anak dalam melakukan eksperimen pencampuran warna biru dan kuning untuk menghasilkan warna hijau. Anak NM melakukan kegiatan pencampuran warna untuk melakukan kegiatan mewarna gambar klepon menggunakan media aluminium foil yang di remas bentuk bulat kemudian di cap. Melalui dokumentasi yang dipaparkan, dapat diketahui jika pembelajaran STEAM dapat membuat anak bereksperimen atau melakukan hal baru bagi anak. Melalui kegiatan bereksperimen membuat anak dapat mengembangkan kreativitasnya. Kreativitas anak dapat dikembangkan melalui pembelajaran STEAM yang diterapkan pada kelas A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage.

Anak Menggunakan Imajinasinya dalam Kegiatan

Penerapan pembelajaran STEAM dapat mengembangkan kreativitas anak. Hal ini dapat terlihat ketika anak menggunakan imajinasinya dalam kegiatan pembelajaran yang diberikan oleh pendidik. Melalui pembelajaran STEAM, anak TK-A dapat berimajinasi, imajinasi anak dalam STEAM dapat membantu anak TK-A untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang kompleks. Hal ini dapat didukung melalui dokumentasi kegiatan pembelajaran anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage.



Gambar 6. Anak Berimajinasi Melalui Menggambar

Pada gambar 6 guru memberikan kegiatan menggambar bebas, dengan menggunakan media kertas lipat yang telah dibentuk menjadi segitiga. Kemudian anak diharapkan dapat menggambar sesuai dengan imajinasi anak. anak MS memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dengan menggunakan imajinasinya melalui menggambar. Hasil imajinasi melalui gambar oleh anak MS menunjukkan bahwa dirinya menggambar gunung, dan terdapat gambar orang yang berada di sebelah gunung, dengan kondisi cuaca di gunung sedang hujan.



Anak Menata Sesuai Selera

Selain bereksplorasi, bereksperimen, dan menggunakan imajinasi, tingkat kreativitas anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dalam pembelajaran STEAM dapat juga dilihat dari cara anak menata sesuatu sesuai selernya. Menata sesuai selera yang dimaksud ialah anak diberikan kebebasan untuk bermain dalam hal menyusun, menata, mengatur, dan membangun.



Gambar 7. Anak Menata Balok Membentuk Bangunan Istana

Pada Gambar 7 adalah kegiatan anak saat istirahat dan selesai makan, anak diberi waktu untuk bermain bebas di dalam kelas menggunakan alat bermain yang ada di dalam kelas. Pada gambar 7 anak RO dan anak RZ bekerjasama menata balok dan mengatakan jika mereka membuat istana untuk mereka berdua. Pada kegiatan yang dilakukan oleh anak dengan menata sesuai selera, anak dapat mengembangkan kreativitasnya. Memberikan kebebasan untuk bermain dalam hal menyusun, menata, mengatur, dan membangun dapat mengembangkan kreativitas anak. Pembiasaan pembelajaran STEAM yang diberikan oleh guru, dapat mengembangkan kreativitas anak pada kelas TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dalam hal menata sesuatu sesuai selernya yang merupakan ciri kreativitas anak di usia TK-A

Pembelajaran STEAM merupakan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran *sains, technology, engineering, art, and mathematics*. Pembelajaran STEAM sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu, yaitu sains (*science*) yang meliputi pemahaman tentang dunia alam melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis data. Teknologi (*technology*) yang melibatkan penggunaan alat dan proses untuk menyelesaikan masalah. Teknik (*engineering*) yang berfokus pada desain, pengembangan, dan pembuatan produk atau sistem. Seni (*art*) yang menekankan pada kreativitas, ekspresi diri, dan keindahan. Matematika (*mathematics*) yang menggunakan angka, simbol, dan pola untuk menganalisis dan memecahkan masalah (Karlina et al., 2023).

Pembelajaran STEAM pada PAUD merupakan pendekatan pembelajaran yang sangat menarik dan efektif untuk mengembangkan potensi anak usia dini. Melalui pembelajaran STEAM untuk anak usia dini dapat meningkatkan seluruh aspek perkembangan pada anak yaitu perkembangan nilai agama dan moral, kognitif, bahasa, sosial emosional, dan motorik. Selain lima aspek perkembangan pada anak, pembelajaran STEAM juga dapat meningkatkan kreativitas pada anak usia dini. Melalui pembelajaran STEAM, dapat mendorong anak untuk berfikir kreatif, mengeksplorasi ide-ide baru, dan menemukan solusi yang unik untuk masalah. Selain memberikan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, pembelajaran STEAM juga memupuk sikap kritis, kreatif, dan inovatif pada anak. Metode ini memungkinkan anak untuk belajar melalui pengalaman langsung, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan mencari solusi atas berbagai permasalahan. Dengan demikian, pembelajaran STEAM tidak hanya memperkaya pengetahuan anak, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan di masa depan (Agusniatih & R., 2022).

Pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage terlaksana dengan baik dan selaras dengan teori yang ada. Pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah mengintegrasikan 4 atau 5 bidang sains, teknologi, *engineering, arts* dan matematika pada aktivitas keseharian anak. Pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage tercantum pada modul ajar yang digunakan, namun tidak hanya tercantum pada modul ajar yang dibuat, pendidik juga



menerapkan pembelajaran STEAM pada pembelajaran di dalam kelas setiap harinya. Pembelajaran STEAM yang diterapkan oleh pendidik di TK Dharma Wanita Persatuan Wage menciptakan pembelajaran yang efektif dan kondusif. Pembelajaran STEAM yang diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah sesuai dengan prinsip pembelajaran STEAM yaitu belajar melalui bermain dan berkaitan dengan kehidupan nyata anak.

Modul ajar merupakan pedoman bagi pendidik untuk melaksanakan pembelajaran di kelas. Modul ajar adalah kunci bagi guru dalam merancang pembelajaran yang efektif. Guru yang kreatif dan memiliki kompetensi pedagogik yang kuat akan mampu menghasilkan modul ajar yang inovatif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Izzah Salsabilla et al., 2023). Modul ajar yang digunakan dan dirancang oleh pendidik di TK Dharma Wanita Persatuan Wage mencantumkan literasi dan STEAM pada poin capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran yang berada pada modul ajar di TK Dharma Wanita Persatuan Wage melalui pembelajaran STEAM diharapkan anak dapat menunjukkan kemampuan dasar berfikir kritis, kreatif, dan kolaboratif.

Pembelajaran STEAM yang diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage menciptakan suasana belajar yang efektif dan kondusif. Pembelajaran yang optimal adalah suatu proses yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan secara efisien, menyenangkan, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Junaedi, 2019). Pembelajaran yang kondusif merupakan suatu kondisi atau suasana belajar yang mendukung anak untuk dapat belajar secara optimal. Dalam lingkungan belajar yang kondusif, anak merasa nyaman, aman, dan termotivasi untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Situasi belajar yang kondusif ini perlu diciptakan dan dipertahankan agar pertumbuhan dan perkembangan pada anak efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai optimal (Sari & Sari, 2023). Pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage berjalan secara efektif karena pembelajaran STEAM yang diterapkan membuat anak belajar dengan gembira, belajar melalui bermain, anak dapat belajar melalui benda nyata, serta anak dapat bereksplorasi dengan imajinasinya masing-masing. Pembelajaran STEAM yang diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage berjalan secara kondusif karena melalui pembelajaran STEAM anak menjadi fokus dalam belajar anak tertarik untuk melakukan kegiatan yang diberikan, sehingga anak tidak mudah bosan dalam melakukan kegiatan pembelajaran, serta anak tidak main sendiri namun anak sangat antusias dalam melakukan kegiatan pembelajaran STEAM.

Belajar melalui bermain merupakan salah satu dari prinsip pembelajaran STEAM. Setiap anak belajar melalui bermain, bermain merupakan dunia anak, melalui bermain anak akan belajar bermacam hal mengenai kehidupan. Anak sangat membutuhkan bermain dan permainan untuk tumbuh kembangnya (Hayati & Putro, 2021). Belajar melalui bermain dalam pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage yang telah diterapkan seperti bermain pencampuran warna, mewarna menggunakan media aluminium foil dan *cotton buds*, anak menempelkan kartu angka 1 hingga 9 pada permainan *out door* kemudian anak bermain alat permainan yang dipilihnya, meronce kancing, dan menyusun balok.

Selain belajar melalui bermain, prinsip pembelajaran STEAM yang telah diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage adalah kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata anak. Melalui kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata anak membuat anak berfikir secara kongkrit melalui benda realia (nyata) tidak membuat anak bingung dan berfikir abstrak, sehingga ketika anak belajar menggunakan benda nyata membuat anak tidak mudah bosan dalam belajar. Pada TK Dharma Wanita Persatuan Wage melakukan pembelajaran STEAM melalui kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata anak seperti anak melihat secara langsung bahan baku pembuatan srawut singkong, sehingga anak dapat mengetahui tekstur, rasa, dan bentuk dari bahan nyata yang ada dan juga memproses bahan baku pembuatan srawut singkong.

Implementasi pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat dikatakan sudah berjalan dengan baik, hal ini dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran yang dimulai dari perancangan modul ajar sampai proses pembelajaran yang sudah sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran STEAM yang ada.

Dalam penerapan pembelajaran STEAM untuk anak usia dini, pengembangan kreativitas merupakan salah satu kunci penting untuk mengetahui hasil dari penerapan pembelajaran STEAM. Kreativitas AUD ditandai dengan kemampuan membentuk imaji mental, konsep berbagai hal yang tidak hadir di hadapannya (Miranda, 2016). Artinya seorang anak dapat dikatakan kreatif ketika ia



menemukan pemecahan atas sebuah permasalahan yang muncul. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dengan diterapkannya pembelajaran STEAM anak-anak akan mampu untuk menciptakan konsep baru dalam pembelajaran yang disebut sebagai kreativitas.

Pembelajaran STEAM yang diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat mengembangkan kreativitas anak TK-A. Anak dikatakan kreatif apabila memiliki ciri-ciri seperti 1) bereksplorasi, bereksperimen, memanipulasi, bermain-main, mengajukan pertanyaan, menebak, dan mendiskusikan temuan; 2) menggunakan imajinasi ketika bermain peran, bermain bahasa, dan bercerita; 3) berkonsentrasi untuk tugas tunggal dalam waktu cukup lama; 3) menata sesuatu sesuai selera; 4) mengerjakan sesuatu dengan orang dewasa; 5) mengulang untuk tahu lebih jauh. Anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage juga memiliki ciri-ciri sebagai anak kreatif seperti bereksplorasi, bereksperimen, menggunakan imajinasi ketika melakukan kegiatan, dan menata sesuai selera.

Pembelajaran STEAM dalam pengembangan kreativitas pada anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage ditandai dengan anak dapat bereksplorasi. Bereksplorasi adalah cara belajar yang menyenangkan. Anak bisa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru dengan cara mengamati, mencoba, dan membuat sesuatu (Hidayati et al., 2017). Kegiatan eksplorasi dapat membuat anak merasakan pencapaian terhadap diri sendiri, meningkatkan rasa percaya diri, mandiri, dan memiliki keterampilan sosial (Kristanthree et al., 2024). Penerapan pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat membuat anak bereksplorasi. Anak bereksplorasi ketika melakukan kegiatan meronce kancing, anak memiliki metode baru ketika meronce kancing.

Melalui pembelajaran STEAM, anak tidak hanya diberikan ruang untuk menjelajahi berbagai ide, namun juga diberi kesempatan untuk menguji coba ide-ide tersebut secara langsung atau yang biasa disebut dengan bereksperimen. Melalui eksperimen, anak tidak hanya mengamati, tetapi juga aktif terlibat dalam proses belajar, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep menjadi lebih mendalam dan bermakna (Hamdani M et al., 2019). TK Dharma Wanita Persatuan Wage memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan kegiatan eksperimen sederhana seperti pencampuran warna, melakukan kegiatan menggunakan media yang unik, dan juga melakukan eksperimen dalam mengolah makanan. Kegiatan eksperimen yang dilakukan pada pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage membuat anak dapat bereksperimen dan dapat mengembangkan kreativitas anak dalam melakukan kegiatan.

Kreativitas anak terlihat jelas ketika mereka aktif terlibat dalam proses pembelajaran STEAM. Anak mampu mengolah informasi yang diperoleh menjadi ide-ide orisinal dan unik. Melalui imajinasinya yang kaya, anak-anak dapat menciptakan karya-karya yang mencerminkan pemahaman anak terhadap kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang mendorong kreativitas akan membuat anak lebih bersemangat dan termotivasi untuk terus belajar. Salah satu ciri anak dikatakan kreatif adalah ketika anak menggunakan imajinasinya dalam kegiatan pembelajaran. Imajinasi merupakan fungsi kognitif yang memungkinkan individu menciptakan representasi mental dari realitas atau konsep abstrak. Proses ini melibatkan penggabungan berbagai unsur persepsi dan pengetahuan untuk membentuk gambaran yang koheren. Imajinasi berperan sentral dalam kreativitas dan inovasi, serta menjadi landasan bagi berbagai bentuk ekspresi seni (Rusli, 2016). Melalui imajinasi yang dimiliki, anak dapat menyelesaikan masalah sederhana. Anak yang memiliki kemampuan memecahkan masalahnya sendiri tanpa bantuan, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir dan kreativitas anak telah berkembang secara optimal (Nabila et al., 2023). Anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat menggunakan imajinasinya dalam kegiatan pembelajaran yang diberikan oleh pendidik ketika pendidik memberikan kebebasan dalam berkreasi.

Kreativitas anak terwujud dalam cara anak menata sesuai selernya. Dengan menata sesuai selera, anak-anak tidak hanya mengekspresikan diri, tetapi juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman estetika. Kemampuan anak dalam menata sesuai selernya adalah cerminan dari kreativitas yang sedang berkembang. Melalui aktivitas ini, anak-anak tidak hanya mengekspresikan diri dan dunia imajinasinya yang kaya, tetapi juga melatih kemampuan pemecahan masalah secara kreatif. Selain itu, menata sesuai selera juga merangsang perkembangan kognitif anak, membantu mereka memahami konsep-konsep dasar seni dan desain. Dengan kata lain, ketika anak bebas menata sesuai selernya, anak sedang membangun fondasi yang kuat untuk pertumbuhan kreativitas dan kecerdasan anak. Melalui pembiasaan pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage, dapat mengembangkan kreativitas anak dalam hal menata sesuatu sesuai selernya yang merupakan ciri



keaktivitas anak di usia TK-A. Anak dapat menyusun permainan balok sesuai dengan keinginannya.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan adalah pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage sudah di implementasikan dengan baik. Implementasi pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat dilihat dari penggunaan modul ajar yang mencantumkan pembelajaran STEAM di dalamnya. Implementasi pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage sudah efektif dan kondusif yang dapat dilihat dari perasaan senang pada anak ketika belajar, tidak merasa bosan dalam belajar, keaktifan anak dalam belajar dan juga anak merasa aman dalam belajar. Implementasi pembelajaran STEAM di TK Dharma Wanita Persatuan Wage telah memenuhi standar dan prinsip-prinsip pembelajaran STEAM yang berlaku. Prinsip dasar dalam pembelajaran adalah dengan melibatkan anak dalam kegiatan bermain dan menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata anak yang dipakai oleh TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa TK Dharma Wanita Persatuan Wage sudah mengimplementasikan pembelajaran STEAM dengan baik. Pembelajaran STEAM dapat mengembangkan kreativitas anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage. Hal ini dapat terlihat karena anak memiliki ciri-ciri sebagai anak kreatif, anak TK-A di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat dikatakan kreatif karena anak dapat bereksplorasi, bereksperimen, menggunakan imajinasinya ketika melakukan kegiatan, dan menata sesuai selera. Sehingga pembelajaran STEAM yang diterapkan di TK Dharma Wanita Persatuan Wage dapat mengembangkan kreativitas anak TK-A.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan artikel ilmiah ini dengan sukses. Dalam proses penulisan artikel ini, terdapat beberapa pihak yang telah memberikan dukungan dan doa, sehingga artikel ilmiah ini dapat diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. H. Alif Mudiono, M.Pd dan Dr. H. Ahmad Samawi, M.Hum selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam proses penelitian dari awal hingga akhir. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kepala sekolah, guru, dan siswa TK Dharma Wanita Persatuan Wage Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini, serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusniatih, A., & R., S. M. (2022). Implementasi Pembelajaran STEAM melalui Kegiatan Fun Cooking Sebagai Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6502–6512. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3418>
- Agustini, D. R., & Masudah. (2020). Pengaruh Media Dadu Putar Terhadap Kemampuan Keaksaraan Anak Kelompok B. *Jurnal PAUD Teratai*, 9(1).
- Ananda, N., Sitti Nurhidayah Ilyas, dan, & Pgpaud, J. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berbasis STEAM dengan Media Loose Parts terhadap Kreativitas Anak Usia Dini. *Journal Buah Hati*, 10(2), 76–92. <https://ejournal.bbg.ac.id/Buah>
- Azizah, N. A. A. R., & Samawi, A. (2021). DAMPAK IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DARING TERHADAP KARAKTER ANAK DI MASA PANDEMI COVID-19. *AL HIKMAH: INDONESIAN JOURNAL OF EARLY CHILDHOOD ISLAMIC EDUCATION*, 78–89.
- Fatimatuz Zahro, A., Mughoyat Zaulhaq, H., Fitri, R., & Nurul Khotimah, dan. (2024). *Pengaruh PjBL-STEAM terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun*. 5(2), 513–524. <https://doi.org/10.37985/murhum.v5i2.914>
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pembelajaran STEAM dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12544–12552. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3755>
- Ghoni, A. A., Fikroh, F. H., Irsyad, M., Abdurrahman, U. K. H., & Pekalongan, W. (2022). Efektivitas Penerapan Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Seminar Nasional Tadris Matematika ((SANTIKA), Vol. 2*, 126–138.
- Habsy, B. A., Lestari, P. D., Maulidynan, D. A., & Karim, N. A. (2023). Integrasi Teori Perkembangan Kognitif Jeanpiaget dan Perkembangan Bahasa Vygotsky dalam Pembelajaran: Pemahaman dan



- Penerapan di Sekolah. *TSAQOFAH*, 4(2), 735–750. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i2.2357>
- Hamdani M, Prayitno BA, & Karyanto P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference*, 16, 139–145.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, 5(02), 275–281. <https://doi.org/10.29408/jga.v5i02.3561>
- Hayati, S. N., & Putro, K. Z. (2021). Bermain dan Permainan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(1), 52–64.
- Hidayati, S., Fahrudin, & Astawa, I. M. S. (2017). Peningkatan Kreativitas Anak melalui Eksplorasi Menggunakan Koran Bekas di TK Mutiara Hati Mataram Nusa Tenggara Barat. *Yaa Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 65–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/yby.1.2.65-76>
- Indrawati, N. P. V., Rasyad, A., & Mudiono, A. (2021). Media Pembelajaran Smart Egg dalam Mengenalkan Sains Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan*, 6(3), 467–475. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Izzah Salsabilla, I., Jannah, E., & Keguruan dan, F. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. In *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia* (Vol. 3, Issue 1).
- Junaedi, I. (2019). Proses Pembelajaran yang Efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(2), 19–25.
- Karlina, T., Purwanti, D., & Femica, N. A. (2023). Pendekatan Pembelajaran STEAM untuk Mengoptimalkan Perkembangan Anak Usia Dini di SKB Kota Serang. *Jurnal Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 1, 584–595. <http://ejournal.untirta.ac.id/SNPNF>
- Kristanthree, T., Samawi, A., Damayani, R., & Dini, U. (2024). Impelementasi Role Playing untuk Penguatan Self-esteem Anak Usia Dini di KidZania Surabaya. *Journal of Education Research*, 5(4), 4232–4239.
- Maulana, I., & Mayar, F. (2019). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini di Era Revolusi 4.0. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(5), 1141–1149. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v3i3.333>
- Messier, N. (2015). “The How’s and Why’s of Going ‘Full STEAM Ahead’ In Your Classroom.” *Article Steamedu*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis* (H. Salmon, Ed.; Third Edition). SAGE Publications.
- Miranda, D. (2016). Upaya Guru dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini di Kota Pontianak. *JPP Journal of Prospective Learning*, 1(1), 60–67. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/lp3m>
- Nabila, M., Samawi, A., & Arifin, I. (2023). Pengembangan Busy Book Berbasis Loose Parts Untuk Melatih Problem Solving Anak Usia Dini. *JIDeR (Journal of Instructional and Development Researches)*, 3(4), 178–187. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i4.242>
- Nugraha, A. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini* (D. Dwiyan, Ed.). JILSI Foundation.
- Rusli, E. (2016). Imajinasi ke Imajinasi Visual Fotografi. *Jurnal Rekam*, 12(2), 91–105.
- Sari, W., & Sari, N. (2023). Strategi Guru dalam Menumbuhkan Iklim Kelas yang Kondusif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1040–1045.
- Siantajani, Y. (2020). *Konsep dan Praktek STE(A)M di PAUD*. PT Sarang Seratus Aksara.
- Sujiono, Y. N. (2013). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. PT Indeks.
- Suryana, D., & Mahyudin, N. (2014). *Dasar-Dasar Pendidikan TK*. Universitas Terbuka.
- Wandani, E., Shufi Sufhia, N., Eliawati, N., & Masitoh, I. (2023). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Proses Pembelajaran Individu. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8055054>
- Yakman, G., & Hyongyong, L. (2012). Exploring The Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *J Korea Assoc. Sci. Edu*, 32, No.6.
- Yansyah Nurinayah, A., Nurhayati, S., Wulansuci, G., & Siliwangi, I. (2021). Penerapan Pembelajaran STEAM Melalui Metode Proyek Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini di TK Pelita. 4(5), 2714–4107.